

## COMMUNICATIONS

### **Réflexions cliniques.** **L'utilisation des sels minéraux** **par les Bovins tuberculeux.**

par H. BALLOT

Quelques observations glanées au cours de l'exercice quotidien de la médecine vétérinaire rurale font apparaître une augmentation considérable des besoins en sels minéraux chez les bovins tuberculeux. Des signes cliniques évidents de carences minérales sont, en effet, relevés sur des animaux tuberculeux qui reçoivent, cependant, des quantités importantes de sels minéraux dans une ration bien équilibrée. Le B.K. bovin apparaît ainsi comme un facteur décisif qui interdit à l'organisme une assimilation suffisante des sels minéraux de la ration ou bien qui provoque une élimination excessive des éléments minéraux assimilés. Dans une hypothèse comme dans l'autre, le rôle pathogène du bacille tuberculeux prend un relief saisissant et les conséquences de la tuberculose bovine sur la santé des animaux atteints et sur leur productivité paraissent beaucoup plus considérables que ne le laisseraient supposer les lésions, souvent discrètes, trouvées à l'examen nécropsique.

Les observations qui vont suivre illustrent ce mode d'action du bacille tuberculeux bovin et justifient les hypothèses avancées et les conclusions retenues.

OBSERVATION I. — M. L... exploite, avec sa famille, une trentaine d'hectares entre la Brie et la vallée de la Seine. Il pratique la polyculture et entretient un cheptel de dix bovins environ. L'étable est propre, claire, vaste et bien aérée. Un pâturage, à proximité, permet, pendant la belle saison, de laisser les animaux au grand air durant toute la journée. La nourriture est essentiellement récoltée dans la ferme : des grains distribués en toutes saisons complètent fourrages et betteraves en hiver, herbe du pré en été, les laitières reçoivent encore, au moment de leur pleine lactation, des tourteaux ou des

compléments achetés dans le commerce. La production du lait est, en effet, la vocation dominante de l'exploitation qui n'élève quelques génisses que pour assurer, partiellement, le remplacement des adultes usés ou improductifs.

Pendant près de vingt ans, l'histoire de cette étable semblable à tant d'autres, se déroule sans incidents notables. La production moyenne cependant est estimée satisfaisante ; la vie des laitières, émaillée de quelques accès de mammites point trop graves, de quelques indigestions banales, se termine normalement à l'abattoir. Usées, parfois fort âgées, souvent en mauvais état, elles sont refusées par les bouchers locaux et sont expédiées, par des marchands, vers des marchés lointains ; le propriétaire ne sait jamais ce qu'il en advient et ce silence est pour lui la preuve, sinon d'une qualité irréprochable, du moins d'une absence totale de lésions, donc d'un état sanitaire sans failles. En outre, il estime — à priori, et sur la foi de vieilles histoires colportées et diffusées par des maquignons intéressés — que la tuberculination est un mauvais procédé, qui « fait répondre les vaches saines et ne détecte pas celles qui sont pourries ». Aussi refuse-t-il d'y recourir, même lorsque lui sont offertes des tuberculinations gratuites.

C'est en 1953, au début de l'année, en janvier et en avril exactement que deux cas sévères d'hémoglobinurie puerpérale viennent interrompre la série monotone des années sans ennuis et ouvrir la période noire de l'exploitation. Les malades sont cependant traitées rapidement et guérissent bien. L'hypothèse d'un trouble du métabolisme du phosphore étant retenue dans la pathogénie de cette affection, il est conseillé au propriétaire d'ajouter à la ration quotidienne un complément minéral et vitaminé riche en phosphore et en calcium et comprenant des oligo-éléments, des acides aminés et une importante proportion de vitamine D<sup>3</sup>.

L'essai de ce produit est concluant : le fermier trouve une telle augmentation de la sécrétion lactée, une telle amélioration de l'état général qu'il distribuera chaque année, à ses six ou sept laitières, 250 à 300 kg du « complexe minéral vitaminé », sans diminuer naturellement grains, fourrages, ni tourteaux.

Et pourtant, l'hiver suivant, en février et en avril 1954, deux laitières souffrent d'une atteinte aiguë d'ostéoarthrite de l'articulation fémoro-tibio-rotulienne, de cette affection que le professeur Moussu appelait l'arthrite des vaches laitières et qu'il classait dans les maladies de la décalcification. Intra-veines répétées de salicylate de soude, de vitamine A et D, de sels de calcium font régresser lentement les lésions et permettent, après une récurrence en juillet, de récupérer enfin les deux malades.

Mais en septembre 1954, apparaît un nouveau cas d'hémoglobinurie puerpérale, suivie d'un autre le 24 octobre de la même année, si grave, celui-là qu'il entraîne la mort du sujet en 48 heures.

La nourriture reste abondante et variée, l'étable est désinfectée soigneusement, les séjours au pâturage sont prolongés, les sels minéraux sont toujours régulièrement, scrupuleusement et abondamment distribués ; malgré cela, au cours des années 1955, 1956 et début 1957, deux avortements, plusieurs cas de non délivrance, des accès répétés et graves de mammites, une nouvelle atteinte d'ostéo-arthrite, une entérite chronique viennent souligner l'extrême sensibilité des organismes, leur désarmante fragilité, en un mot leur incapacité à conquérir l'équilibre organique qui conditionne la résistance aux maladies et la bonne santé.

Et, pour couronner la longue série de ces graves incidents, le 10 avril 1957,

une vache livrée à la boucherie, en bon état, est saisie totalement pour tuberculose généralisée avec forme contagieuse de la maladie. La tuberculinisation générale de l'effectif restant est imposée. L'intradermo simple à l'encolure donne les résultats suivants :

1 génisse de 1 an.....	réaction négative
2 génisses de 2 ans.....	réactions positives
2 vaches de 9 et 12 ans.....	réactions positives
1 vache de 7 ans.....	réaction douteuse
2 vaches de 15 ans.....	réactions négatives

Les deux vaches très âgées, dont les réactions sont parfaitement négatives, sont émaciées comme toutes les vieilles laitières, mais ne présentent aucun signe clinique de tuberculose. Cependant une expérience déjà longue dans ce domaine, nous fait craindre, pour elles, un état anergique à la tuberculine et des atteintes très sévères de la maladie. Nous conseillons leur abatage le plus rapidement possible. Quelques semaines plus tard, ces deux sujets sont saisis en totalité pour tuberculose généralisée.

Dès lors la cause est entendue : la maladie est la plus forte. L'élimination de tous les animaux de l'étable s'impose ; ils seront abattus dès que le permettra leur état d'engraissement. Les trois vaches, envoyées au loin, sont perdues de vue, mais les deux génisses de deux ans, tuées sur place, révèlent de sérieuses lésions caséuses des ganglions trachéo-bronchiques.

OBSERVATION II. — Depuis plusieurs années les 9 vaches laitières constituant l'étable de M. B... reçoivent, chaque hiver, des condiments minéraux. Cependant les signes cliniques de carences minérales sont évidents dans cette exploitation : état général médiocre, poil piqué, sécrétion lactée dérisoire ; apparition de boiteries par ostéo-malacie à la fin de chaque hiver, manifestations périodiques de pica compliquées de temps en temps de réticulites traumatiques.

M. B... qui doit céder sa ferme prochainement, fait procéder « pour éviter tous ennuis ultérieurs » à la tuberculinisation générale de l'effectif ; les résultats sont éloquentes : huit réactions sont positives ; la seule réaction négative est offerte par le sujet le plus âgé et le plus maigre...

OBSERVATION III. — En septembre 1957, alors qu'elle vient de passer tout l'été dans un bon pâturage, une vache frisonne pie-noire, âgée de 6 à 7 ans, est brusquement chevauchée par une de ses compagnes. Elle s'effondre pour ne plus se relever. Abattue d'urgence, elle présente un véritable éclatement du bassin traduisant une fragilité du squelette inexplicable en cette période de l'année.

Elle appartient à un petit troupeau de cinq vaches bien soignées, bien logées et bien nourries, mais toutes réagissantes à la tuberculine.

OBSERVATION IV. — M. R... possède, dans la vallée de l'Yonne, une grosse étable de belles frisonnes inscrites au herd-book. Excellentes laitières, ces vaches sont remarquablement bien soignées et bien nourries. Elles vivent, pendant toute la belle saison, dans des pâturages très entretenus et bien amendés. L'étable qui les abrite en hiver leur dispense un confort inhabituel : murs impeccablement blanchis, très large allée centrale, litières épaisses et propres, éclairage au néon, eau chaude. Elles y reçoivent une alimentation

abondante et variée, bien équilibrée, complétée par un condiment minéral spécialement établi pour elles par un ingénieur-agronome, Conseil d'une firme importante préparant des condiments minéraux pour vaches laitières. Toutes les précautions ont été prises pour fournir largement aux animaux les éléments minéraux dont ils ont besoin. Les aliments distribués ont été analysés ; les besoins de chaque sujet ont été calculés en fonction de son poids et de sa production ; le complément minéral est distribué de plus en plus largement chaque année : sa formule est modifiée et améliorée, et cependant...

Au cours des années 1951-52-53 les incidents sont très fréquents, qui traduisent l'insatisfaction des besoins en minéraux de ces laitières particulièrement choyées.

Arthrites, ostéo-malacie, pica imposent fréquemment des interventions ou entraînent des réformes prématurées. La fragilité des organismes carencés se manifeste par leur peu de résistance aux infections : la brucellose fait son apparition ; des mammites streptococciques et staphylococciques sévissent dans l'étable à l'état endémique et nécessitent d'innombrables interventions.

En 1954, une tuberculination générale révèle environ 50 p. 100 de réagissantes. Après quelques mois d'hésitation, l'éradication de la tuberculose est entreprise dans le cadre de la prophylaxie collective. En 1956, la maladie est pratiquement éliminée.

Depuis cette date, les survivantes, qui ne reçoivent plus en hiver qu'un apport de banale poudre d'os, ne présentent plus de manifestations de carences minérales. La souche 19 reste employée contre la brucellose. Les cas de mammite ont à peu près disparu.

Toutes ces observations — choisies parmi bien d'autres semblables — présentent des caractères communs fort importants et qui doivent être soulignés maintenant.

Dans tous les cas, il s'agit d'exploitations sérieusement conduites, dont les animaux sont parfaitement bien soignés et vivent dans des conditions excellentes : logement, aération, soins corporels ne laissent pas à désirer. Dans tous les cas aussi, la nourriture distribuée est abondante et de bonne qualité. Dans tous les cas enfin, elle est complétée par des apports importants de sels minéraux, très supérieurs aux besoins habituels de troupeaux similaires normaux.

Cependant, dans toutes ces exploitations, nombreux ont été les animaux qui ont souffert de carences minérales prolongées et manifesté soit les symptômes cliniques variés qu'elles provoquent, soit la sensibilité à certaines infections qu'elles engendrent. Il est impossible d'expliquer l'apparition de ces symptômes par des insuffisances de la ration aussi bien que par des mauvaises conditions d'entretien et il faut bien admettre que les sujets sont carencés parce qu'ils sont incapables d'assimiler ou de conserver les sels minéraux mis à leur disposition.

Dès lors, il faut nécessairement qu'intervienne un facteur particulier qui empêche les animaux d'avoir un bilan minéral positif, quels que soient les éléments mis à leur disposition dans la ration.

Or tous les troupeaux souffrant ainsi de ces carences injustifiées sont très fortement infectés de tuberculose bovine. Nous sommes donc amené à accuser le B.K. bovin d'être le responsable de cette consommation excessive de matières minérales. Cette hypothèse est remarquablement étayée par l'observation IV qui offre presque la rigueur d'une démonstration mathématique puisque, dans le même troupeau, constitué des mêmes sujets ou de leurs descendants, recevant les mêmes aliments, vivant dans les mêmes pâturages et dans les mêmes locaux, les signes cliniques de carences minérales ont disparu dès que la tuberculose a été éliminée de l'exploitation.

Cette conception permet d'entrevoir l'une des voies qu'emprunte, probablement, le Bacille tuberculeux bovin pour développer son action pathogène. C'est, en effet, en agissant profondément sur le métabolisme des sels minéraux chez les animaux infectés que, semble-t-il, le B.K. les prive d'éléments indispensables à leur équilibre organique, diminue leur résistance, fait apparaître symptômes de carences et infections secondaires. Pareil processus, d'ailleurs, ne saurait surprendre : en effet, lorsque l'organisme d'un bovin triomphe d'un B.K., c'est en calcifiant les lésions, en enfermant dans une gangue de sels minéraux les restes des agresseurs. La finalité biologique veut que ceux-ci se prémunissent contre cette éventualité en empêchant l'hôte infecté de constituer les réserves minérales qui serviraient à le détruire.

On a, jusqu'à présent, admis, généralement, le rôle important du milieu dans l'évolution de la tuberculose et l'on a souligné ici même combien certaines carences alimentaires facilitaient l'extension de la maladie et augmentaient sa gravité. Ces affirmations nous paraissent singulièrement éclairées par l'hypothèse précédemment émise. Mais l'action que nous prêtons au B.K. bovin sur les métabolismes des minéraux montre que si, parfois, la carence favorise la maladie, dans d'autres cas, nombreux sans doute, c'est la maladie qui crée la carence.

Les observations présentées démontrent ainsi que les conséquences économiques de la tuberculose bovine sont aussi redoutables que son incidence sur la santé humaine.